



**W środku  
Raport Specjalny**



**Temat miesiąca:  
Profesjonalna uprawa poźniwna**

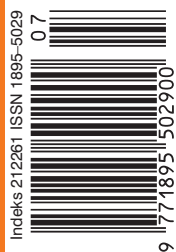
**John Deere 5080 R**



**McCormick i Agrocom**



**Kierowanie wymuszone**



<b>Aktualności</b>	<b>4</b>
<b>Park maszynowy</b>	
<b>Gdy McCormickiem steruje Agrocom</b>	<b>12</b>
Po raz pierwszy w Polsce ciągnik McCormick pracował w oparciu o system sterowania satelitarnego firmy Agrocom.	
<b>Eksploatacja siewczarni polowych</b>	<b>14</b>
Nie wystarczy zaczepić siewczarnię do ciągnika, by zbiór kukurydzy przebiegał bez problemów. Trzeba ją jeszcze dobrze wyregulować.	
<b>Siewczarnia z drugiej ręki</b>	<b>18</b>
Używana siewczarnia to maszyna zwykle mocno wyeksploatowana. Radzimy, na co uważać przy zakupie takiej maszyny.	
<b>Test</b>	
<b>Bez wątplenia klasa Premium</b>	<b>21</b>
Raport z pracy ładowarki JCB 536-70 Agri Xtra – stać ją na bardzo wiele.	
<b>Najmłodszy Jasiek</b>	<b>24</b>
Dużo już pisaliśmy o nowych ciągnikach John Deere serii R. Teraz przyszedł czas na raport z jazdy testowej.	
<b>Leksykon techniczny</b>	
<b>Inteligentne układy hydrauliczne</b>	<b>26</b>
Są stosowane praktycznie wszędzie gdzie w grę wchodzi skuteczne, dynamiczne sterowanie układami hydraulicznymi. Budowa i zasada działania czujników magnetystrykcyjnych.	
<b>Trzymać na wodzy</b>	<b>29</b>
Przegląd rozwiązań stosowanych przez firmy produkujące układy kierowania wymuszonego w przyczepach.	
<b>Twój warsztat</b>	
<b>Chłodnice CuproBraze w ciągnikach rolniczych</b>	<b>32</b>
Pracujące pod dużym obciążeniem pojazdy wymagają wydajnego chłodzenia. Przyjrzyjmy się jak działają chłodnice CuproBraze stosowane już w ciągnikach rolniczych.	

<b>Technologie budowlane</b>	
<b>Własny magazyn zboża, czyli rynek pod kontrolą</b>	<b>34</b>
Duże wahania cen zbóż dotyczą nie tylko nas, o tym jak sobie z tym radzą zachodni rolnicy w materiale naszego zagranicznego korespondenta.	
<b>Hydroizolacje, czyli sposób na wilgotne mury (cz. 2)</b>	<b>38</b>
Praktyczne porady jak prawidłowo wykonać prace hydroizolacyjne magazynów ptaskich do zboża i nie tylko.	
<b>Pracuj bezpiecznie</b>	
<b>Czy umiesz ratować?</b>	<b>41</b>
Za nieudzielenie pierwszej pomocy ofierze wypadku można „dostać” nawet 3 lata. Ale żeby jej udzielić, trzeba wiedzieć jak.	
<b>Krwotoki i rany</b>	<b>44</b>
Artykuł podpowiadający jak zachować „zimną krew” w przypadku krwotoku i zranienia.	
<b>Energia odnawialna</b>	
<b>Wielkie pieniądze – wielkie możliwości</b>	<b>46</b>
W Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko na działania związane z odnawialnymi źródłami energii przeznaczono ponad 880 mln euro. Jak je pozyskać?	
<b>Trzecia generacja</b>	<b>50</b>
Czy kolejną alternatywą dla drożejącej benzyny może być wodór? Przedstawiamy podsumowanie dotychczasowych osiągnięć w tym zakresie.	
<b>AGROMoto</b>	
<b>Ciężarówka dla rolnika</b>	<b>53</b>
Prezentacja trzech modeli samochodów dostawczych o dopuszczalnej ładowności poniżej 3,2 t. Funkcjonalność tych aut doceniają już nie tylko właściciele firm usługowych, ale również coraz częściej rolnicy.	
<b>Ogłoszenia drobne</b>	<b>55</b>
<b>Klub Sprzedaży Wysyłkowej</b>	<b>56</b>



**Nowy adres AGROMechaniki**  
ul. Kaliska 1 m. 8, 02-316 Warszawa

Adres do korespondencji:  
AGROMechanika, skr. poczt. 54,  
00-973 Warszawa

oraz e-mail: [agromechanika@oikos.net.pl](mailto:agromechanika@oikos.net.pl)

Nowy numer telefonu:  
022 659 21 92

Nowy numer faksu:  
022 822 66 49



Ciągniki rolnicze muszą dysponować coraz wydajniejszymi układami chłodzenia silnika, ale wymienniki ciepła pierwszej i drugiej generacji nie są w stanie sprostać rosnącym wymaganiom.



Nowoczesne chłodnice CupraBraze stosowane są w ciągnikach Valtra – ogromne znaczenia ma mniejsze zużycie energii przez wentylator oraz niższy poziom hałasu.

### Technologia CuproBraze

Technologia CuproBraze jest alternatywnym, względem lutowania aluminium, procesem rozwijającym się szczególnie w produkcji wysokowydajnych wymienników ciepła. Przy zastosowaniu stopów miedzi o dużej wytrzymałości możliwe jest uzyskanie lekkiego, trwałego i wydajnego wymiennika ciepła przy konkurencyjnym poziomie kosztów. Proces jest przyjazny środowisku (nie wymaga stosowania ołowiu ani korozyjnych i szkodliwych substancji wytrawiających).

## Chłodnice CuproBraze w ciągnikach rolniczych

W ciągnikach Valtra stosowane są chłodnice trzeciej generacji, tzw. CuproBraze. Jest to wciąż nowoczesna technologia, którą jednak zaczyna stosować coraz większa liczba producentów pojazdów pracujących pod dużym obciążeniem, a zatem wymagających wydajnego chłodzenia. Przyjrzyjmy się tej technologii nieco bliżej.

Układy chłodzenia stosowane w nowoczesnych silnikach wysokoprężnych muszą być coraz bardziej wydajne. Ma to niebywałe znaczenie jeśli chodzi o motory pojazdów pracujących pod dużym obciążeniem, np. ciągniki rolnicze, czy samochody ciężarowe. Podczas pracy obciążonego diesla wytwarzane są bardzo wysokie temperatury: 300 i więcej stopni Celsjusza. Poza tym, stosowane coraz powszechniej systemy mające zredukować zawartość szkodliwych związków w spalinach również pracują w bardzo wysokiej temperaturze. Nie każdy typ wymiennika ciepła nadaje się do zastosowań w takich warunkach, ale

pożądane tu cechy mają np. chłodnice CuproBraze.

### Valtra i CuproBraze

Ostatnio chłodnice te zaczęto stosować w ciągnikach Valtra. Zastosowanie nie tylko wydajnych, ale i trwałych chłodnic właśnie w ciągnikach wydaje się być bardzo uzasadnione. Wszak, poza intensywną eksploatacją, poddespoły tych pojazdów są również szczególnie narażone na negatywne oddziaływanie czynników klimatycznych.

Zanim fiński producent zdecydował się na stosowanie chłodnic CuproBraze w swoich ciągnikach konieczne było poddanie ich testom odpor-



Miedź ma większą wytrzymałość na rozciąganie w wysokich temperaturach niż aluminium, a także lepiej przewodzi ciepło. Chłodnice można zatem wykonać z cieńszych elementów, jak ma to miejsce w przypadku konstrukcji CuproBraze.

ności na trudne warunki pracy. Badanie takie przeprowadzono na Uniwersytecie Technologicznym w Helsinkach. Zaawansowane testy wykazały, że wymienniki CuproBraze były bardziej odporne na korozję w stosunku do chłodnic lutowanych i aluminiowych. Z chłodnicami aluminiowymi występowały problemy z korozją punktową. W przypadku miedzi nie powinno być takich problemów.

## O wyższości miedzi

Od dawna wiadomo, że niewątpliwą zaletą aluminium, w porównaniu do mosiądzu i miedzi, jest jego mały ciężar właściwy. Teoretycznie więc pojazd z aluminiową chłodnicą będzie miał niższą masę własną niż z wymiennikiem miedziano-mosiężnym. Ale na tym się kończy. Miedź ma bowiem dużą wytrzymałość na rozciąganie w wysokich temperaturach, a także lepiej przewodzi ciepło. Chłodnice można zatem wykonać z cieńszych elementów, jak ma to miejsce w przypadku konstrukcji CuproBraze. Właściwości miedzi i mosiądzu mają także niemałe znaczenie w przypadku procesu produkcji chłodnic z ich

## Trzecia generacja, czyli CuproBraze

Konieczność wyeliminowania ołowiu z technologii produkcji pojazdów spowodowała, że miedziano-mosiężne chłodnice pierwszej generacji, lutowane przy użyciu cyny i ołowiu (lutowie miękkie), będą musiały zniknąć z rynku. Wykonywane z aluminium chłodnice drugiej generacji – obecnie powszechnie używane przez producentów – też nie są pozbawione wad. W chłodnicach trzeciej generacji zwanych CuproBraze powyższe problemy nie występują. Są to wymienniki wykonane z miedzi i mosiądzu, tyle że z wykorzystaniem nowego lutowia twardego (stop CuNiSnP). Chłodnice CuproBraze są już produkowane m.in. przez producentów w USA, Francji, Rosji, Japonii i Chinach. Wymienniki nowej generacji są stosowane zarówno na rynku pierwotnym (wyposażenie fabryczne pojazdów), jak i wtórnym.

użyciem. I tak, współczynnik rozszerzalności cieplnej tych metali jest niższy niż aluminium. Mniejsze będą z tego powodu odkształcenia chłodnic miedziano-mosiężnych podczas cyklu lutowania twardego, a także podczas późniejszej eksploatacji. Ciepło właściwe miedzi i mosiądzu stanowi około 40% ciepła właściwego aluminium. Czyli do rozgrzania chłodnicy z miedzi i mosiądzu do temperatury lutowania potrzebna jest mniejsza energia. Dla środowiska ważne jest również, że do wyprodukowania 1 tony aluminium potrzeba 2,5 razy więcej energii niż do wytworzenia takiej samej ilości miedzi. Poza tym miedź w większym stopniu niż aluminium poddawana jest recyklingowi.

Proces produkcji obu rodzajów chłodnic obejmuje te same etapy. Jednak w przypadku chłodnic typu CuproBraze nie ma etapu pokrywania topnikiem, co upraszcza cały proces oraz eliminuje potrzebę czyszczenia wyrobu oraz uzdatniania wody. Nie zachodzi również konieczność odfuszczenia. Standardowy cykl lutowania chłodnicy typu

CuproBraze jest krótszy niż w przypadku aluminium.

## Wyższa wytrzymałość

Wysoka wytrzymałość i korzystne właściwości termiczne wymienników ciepła typu CuproBraze sprawiają, że są one szczególnie przydatne do pracy w trudnych warunkach, np. wysokich temperaturach (chłodnice powietrza doładowanego, chłodnice olejowe). Kolejne zalety to wysoka odporność na korozję i możliwość dokonywania ewentualnych napraw. Nie bez znaczenia jest również mniejsze zużycie energii przez wentylator oraz niższy poziom hałasu. Uszkodzone chłodnice CuproBraze są łatwe w naprawie, czego nie można powiedzieć o wymiennikach wykonanych z aluminium.

W związku z tym, że chłodnice miedziano-mosiężne są wykonane z cieńszego niż aluminiowe materiału, spadek ciśnienia powietrza w obrębie rdzenia chłodnicy jest zazwyczaj niższy. Ta zaleta może zostać wykorzystana na przykład na zmniejszenie mocy wentylatora, albo zmniejszenie rozmiaru rdzenia. Cieńsza chłodnica z przodu pojazdu pozwala na większy napływ do wymiennika powietrza o niższej temperaturze.

(kw)



**PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWE  
"AGROMA - WAGROWIEC" S.A.**

**Oferuje**

**Części do ciągników:**  
Pronar-MTZ, Ursus-MF, Zetor, T-25, DT-75, T-150K, K-700A, LTZ55, JUMZ-6,

**maszyn rolniczych produkcji krajowej oraz:**

- **plugów:** B-200/201, PHX, KUHN\*,
- **sieczkarni:** E-281, John Deere\*,
- **kosiarek:** E-301-303\*,
- **przyczep:** HW-6011, HL-8011, HTS100, T-088, PRT-10\*,
- **ładowaczy:** T-174, UNHZ\*,
- **kombajnów:** Fortschritt, Claas

**Ciągniki:** JD, Farmer, Pronar, Kioti, Ursus, Belarus, Zetor, Fastrac, Farmtrac

**Maszyny:** Akpil, POM Augustów, Expom, JCB, Joskin, Kuhn, Rauch, Samasz, Sipma, Unia group, Warfama, Welger, Hydramet

tel.: 067 262 08 26, fax: 067 268 55 60  
e-mail: handel@agroma-wagrowiec.pl